Colloque sur les Ecosystèmes Subantarctiques.
1981, Paimpont, C.N.F.R.A., nº 51.

LES LOMBRICIENS (OLIGOCHAETA) DES TERRES AUSTRALES FRANÇAISES

PAR

M. B. BOUCHE

Laboratoire de zooécologie du sol, C.E.P.E. B.P. 5051, F-34033 Montpellier Cédex.

Résumé

Grâce aux premières connaissances sur le milieu, notamment salé, des peuplements lombriciens, il est possible de donner une interprétation de la colonisation des îles australes françaises. La migration a été transocéane puis anthropochorique. Pour ces îles une nouvelle espèce anthropochore est indiquée.

Abstract

Thanks to the first data on earthworn community environment, including a salted one, it is possible to give an interpretation of the colonization of the French austral islands. Migration has been trans-oceanic and anthropochoric. An anthropochoric species, new for these islands, is given.

I — INTRODUCTION

Les lombriciens, composés à 86 % d'eau, sans protection cutanée d'aucune sorte et poïkilothermes, ne peuvent survivre dans les sols ayant des gels profonds, à fortiori les pergelisols antarctiques. La faune lombricienne des Terres Australes et Antarctiques Françaises n'est donc implantée que dans les îles australes.

L'objet de la présente communication est de présenter la colonisation par les vers de terre des îles australes françaises.

J'utiliserai pour cela trois sources d'informations :

1 — des données bibliographiques, souvent anciennes, mais de bonne qualité,

2 — des collectes effectuées par Gérard Canal à Kerguelen,

3 — les collectes de Philippe Vernon aux îles Crozet.

Je tiens à remercier ces deux collaborateurs pour ces collectes. G. Canal poursuit présentement une étude quantitative en cours de dépouillement et des recherches sont entreprises à l'archipel des Crozet pour mieux connaître la faune et sa mésologie. Ces travaux conduiront à une meilleure définition taxonomique et à une connaissance plus précise de l'écologie des populations lombriciennes australes.

Quoique la connaissance faunistique et écologique doive être approfondie, son état actuel permet de tirer dès à présent des conclusions sur les modes de dispersion et l'histoire de cette faune.

II — LA FAUNE ET SON ORIGINE

La faune australe a deux composantes très distinctes :
— une faune composée d'Acanthodrilidae (= Megascolecidae Acanthodrilinae, suivant les auteurs);
— une faune de Lumbricidae.

Comme cela a été observé très tôt, la distribution des vers de terre est en bonne corrélation avec la dérive des continents (MICHAELSEN 1922) ou pour employer des reconstitutions plus modernes avec la tectonique des plaques (SIMS, 1980).

Si chaque famille a quelques espèces à distribution circummundiale, il n'est pas difficile de reconnaître leur caractère d'anthropochore (= transporté par l'homme). Cette situation présente une allure quasi schématique dans les Terres Australes.

Lumbricidae.

Les Lumbricidae ont diversifié un très grand nombre de formes dans la partie Nord Tethysienne de l'Europe, de l'Asie et de la partie Ouest (seulement ?) de l'Amérique du Nord. Certaines espèces, associées au transport de plantes ou d'eau, sont devenues circummundiales tandis que l'énorme majorité reste endémique ou régionale en fonction du mode de vie. D'une façon générale, il est possible de reconstruire une bonne relation entre l'évolution / mode de vie / biogéographie et histoire pour les vers de terre en général et les Lumbricidae (mieux documenté) en particulier (BOUCHÉ, sous presse).

Les Lumbricidae connus dans les Terres Antarctiques Françaises, se rapportent à des espèces réputées, au moins pour certaines formes, comme parthénogénétiques. Toutes sont classiquement transportées par l'homme. La découverte d'*Eiseniella tetraedra tetraedra* (Savigny) dans le matériel de CANAL aux îles Kerguelen n'est pas surprenante si l'on sait que cette espèce est amphibie dulçaquicole et donc transportée dans l'eau douce des navires.

Eisenia parva Eisen et *Dendrobaena rubida tenuis* Eisen var. *norvegica* Eisen sont généralement liés à la matière organique putride, y compris au bois humide en décomposition. Les simples accumulations de matière organique des fonds de cales de bâteaux doivent suffire à leur passage incognito dans les bateaux.

La présence à St-Paul d'*Allolobophora caliginosa* semble indiquer un transport de sol par l'homme. Je n'ai pas étudié ce matériel et cette référence ancienne est aujourd'hui taxonomiquement insuffisante. Tous les Lumbricidae considérés ne résistent pas à l'eau salée, il s'agit d'ailleurs d'une propriété générale de cette famille.

Notons que l'on ne connaît pas de Lumbricidae dans les îles Crozet.

Acanthodrilidae.

Les Acanthodrilidae sont représentés par un unique genre, *Microscolex*, dans les terres australes. Ce genre a donné deux espèces circummundiales, observables d'ailleurs en France dans les milieux perturbés, déséquilibrés (*M. phosphoreus, M. dubius*) mais toutes les autres espèces sont localisées dans les parties méridionales de l'hémisphère Sud.

Les *Microscolex* des terres australes françaises appartiennent tous à des espèces étroitement inféodées à leurs îles. Notons toutefois que TÉTRY, 1947, identifie *Microscolex* (*Notiodrilus*) *kerguelarum* dans l'île Marion (archipel du Prince Edwards) ce qui est assez étonnant et mériterait d'être confirmé : confusion avec île marron des Kerguelen ?

Une espèce du sous-genre *Notiodrilus* à Kerguelen (*M. kerguelarum* Grube) et au moins deux (*M. crozetensis* MICHAELSEN et *M. luykeni* MICHAELSEN) à l'île de la Possession, une en cours d'identification

à l'île de l'Est. (La variabilité du matériel issu des îles Crozet me fait différer une détermination précise de ce matériel, un échantillonnage plus complet étant en cours).

Une espèce du sous-genre *Microscolex* est enfin observable à l'île de la Possession (*M. enzenspergeri*, MICHAELSEN).

Notons enfin que *Microscolex kerguelenensis*, LANKASTER, 1879, n'a pas été retrouvé, ce qui renforce l'opinion de MICHAELSEN, 1905, qui considère cette « espèce » comme fondée uniquement sur une description de soies peniales anormales : en dehors de l'individu immature décrit par LANKASTER aucune expédition n'a rapporté un semblable animal de Kerguelen. Cette île n'a donc présentement qu'une espèce de *Microscolex* connue (tableau I).

TABLEAU I

Les genres de lombriciens observés (avec nombre d'espèces) dans les îles antarctiques françaises.

CROZET					
POSSESSION	EST	KERGUELEN	ST PAUL	ESPECE	
1	–	–	–	*Microscolex* (s.str.)	*Microscolex*
2	[1]	1	–	*Notiodrilus* (s.str.)	
–	–	–	+	*Nicodrilus caliginosus*	
–	–	–	+	*Eisenia parva*	
–	–	±	–	*Dendrobaena tenuis* var. *norvegica*	
–	–	[+]	–	*Eiseniella tetraedra*	

☐ : nouvelle donnée

x : donnée antérieure confirmée par l'auteur.

III — INTERPRÉTATION BIOGÉOGRAPHIQUE

Les Terres Antarctiques Françaises ont donc deux faunes distinctes taxonomiquement et biogéographiquement :

— les *Acanthodrilidae* ayant des espèces endémiques (hormis la mention doûteuse de *M. kerguelarum* à l'île Marion),

— les *Lumbricidae* aux espèces exclusivement cosmopolites, parthénogénétiques, issues de l'hémisphère Nord.

Les *Acanthodrilidae* appartiennent à un unique genre (*Microscolex*) diversifié dans tout l'hémisphère Sud froid ou tempéré (Argentine, Afrique du Sud, Australie, Iles subantarctiques). La taxonomie, encore indécise pour nombre de cas, révèle toutefois qu'il y a usuellement une espèce par archipel voire, comme aux îles Crozet, plusieurs espèces appartenant d'ailleurs à deux sous-genres différents.

Cela illustre que ces animaux ont colonisé ces îles bien avant les transports humains; l'évolution des lombriciens est en effet très lente comme on peut le démontrer par des arguments paléogéographiques cohérents (BOUCHÉ, sous presse).

Le mécanisme de cette colonisation a fait l'objet de bien des suppositions. Ce genre de discussion s'appuie à la fois sur des données morphologiques servant de base à une *interprétation* taxonomique et sur des données géographiques qui rejoignent les hypothèses paléogéographiques de chaque époque.

BENHAM 1903, considérant les *Microscolex* comme archaïques, s'étonne de leur présence dans l'extrême sud et ne peut s'expliquer cela que par une connexion des terres australes entre elles. Il considère à juste raison que les migrations indépendantes à partir des zones équatoriales vers les « suds » américain et africain devaient nécessairement introduire des différences beaucoup plus grandes que celles observées. L'idée, encore défendue par MICHAELSEN (1905), est en effet d'admettre une origine des formes de l'hémisphère Sud à partir de l'hémisphère Nord.

MICHAELSEN 1905, dans une longue discussion, rejette l'argumentation de Benham nécessitant un « continent antarctique » et opte pour un transport hypothétique marin facilité par des courants.

Lorsque MICHAELSEN (1922), s'appuyant sur un travail de WEGENER (1920), réinterprète « à la lumière de la théorie de la dérive des continents » la distribution des oligochètes, il ne reprend pas l'argumentation au sujet du genre *Microscolex*. TÉTRY (1947) revenant en partie sur l'argumentation de ces auteurs, considère, en tenant compte de « tous les documents relatifs à l'ensemble de la faune et de la flore insulaires antarctiques » qu'il est « plus logique d'admettre d'anciennes connexions reliant les îles au continent ».

Un fait toutefois, quelles que soient leurs argumentations, ces auteurs ne s'appuient pas, faute de données, sur les aptitudes écologiques des *Microscolex*.

Nous avons donc repris avec attention l'information récente en considérant les localités de collectes de CANAL et VERNON. Aux îles Kerguelen, les *Microscolex* s'observent notamment à la Pointe de Cabanes soumise aux embruns et sur la plage à eau saumâtre de l'île de l'Ouest. Enfin, ces *Microscolex* peuvent vivre dans l'eau, à la surface du sol (capture de D. DELARUE dans les lacs du Studer).

Une contre-épreuve du caractère euryhalin des milieux « à embruns » où des *Microscolex* prospèrent est l'absence de Lumbricidae cohabitants.

Ph. VERNON m'a précisé que sur les 14 collectes (P 2213 à 2326) des Crozet ayant des lombriciens, quatre (P 2313, 2315, 2320, 2322) étaient soumises aux embruns et de façon plus aléatoire un cinquième point (P 2323 nid d'albatros en haut d'un falaise à Pointe Basse). Tous ces prélèvements avaient des animaux du sous-genre *Notiodrilus* et le dernier en plus des individus du sous-genre *Microscolex.*

Le caractère subaquatique et euryhalin des *Notiodrilus* n'est donc pas doûteux, il est également probable pour les *Microscolex* (sous-genre). Ce fait n'est pas nouveau chez les Acanthodrilidae tels les euryhalins *Pontodrilus* ou, d'après JAMIESON (1974), chez certains *Rhododrilus.*

En conclusion, en l'état actuel de nos connaissances nous arrivons à une vue beaucoup plus synthétique de la chronologie des phénomènes :

1) On peut reconnaître au niveau des grandes plaques continentales une bonne corrélation de ces plaques avec les grandes coupures taxonomiques (familles, grands genres = ancienne séparation des taxons) ;

2) Rien ne prouve que la faune lombricienne des îles australes soit issue directement de ces masses continentales par « mouvement avec les îles » (celles-ci se séparant de la masse continentale). Au contraire, il est probable qu'une séparation aussi ancienne conduirait à l'existence de genres originaux dans chaque archipel or ce ne sont que des différences spécifiques qui s'observent entre par exemple les Crozet, Kerguelen, Auckland...

3) Le fait que les *Acanthodrilidae* appartiennent à deux sous-genres euryhalins (ceci est certain pour les *Notiodrilus,* encore doûteux pour le sous-genre *Microscolex*) renforce la thèse du transport par voie marine. Les distances sont trop grandes pour un transport par les oiseaux (possibilité récemment prouvée dans un tout autre contexte par SCHWERT, 1980). La colonisation des zones sublittorales et les mœurs aquatiques montrent que ce transport est possible, en fait *le seul possible.* Une telle colonisation ne nécessite pour être réussie qu'une adaptation à l'eau salée et une très faible probabilité d'atterrissage.

4) Le fait qu'il y ait eu à la fois évolution insulaire (différentiation spécifique) et faible divergence (toutes les espèces restent étroitement apparentées dans un genre) donne une « datation » indirecte de ces phénomènes qui ont dû se produire à la fin du Tertiaire.

Les lombriciens ont donc pu coloniser une île défaunée émergeant en plein océan (après éventuellement une immersion) ou ayant subi une période de gel importante (pergelisols).

Notons toutefois le caractère particulier des Crozet à la fois en raison de la richesse spécifique et de l'absence de Lumbricidae. Ceci pourrait indiquer une colonisation et un maintien depuis des périodes relativement plus anciennes que celles des Kerguelen (et sous réserve d'une étude plus complète, une meilleure occupation des niches).

5) La présence de Lumbricidae s'explique enfin par les apports faits par l'homme, notamment par les navires faisant relâche pour l'eau douce comme l'illustre la présence du dulçaquicole *Eiseniella tetraedra tetraedra* au Kerguelen dans le havre fréquenté par les bateaux. Notons aussi que pour la première fois j'ai trouvé des populations typiques de la var. *norvegica* (rapportée préalablement de façon compréhensible mais incorrecte à var. *constricta* Rosa) qui est considérée comme une bonne espèce par STØP-BOWITZ (1969) (et comme une variante rare de population en France par BOUCHÉ 1972). Ceci indiquerait que cette forme a une haute fréquence en zone froide et pourrait avoir été introduite par des bateaux baleiniers norvégiens au Kerguelen.

CONCLUSION

Les recherches sur les lombriciens des îles Antarctiques Françaises présentent un grand intérêt fondamental pour comprendre l'installation des peuplements en milieu isolé. Les arguments qui ont opposé des auteurs (BENHAM, MICHAELSEN) semblent aujourd'hui complémentaires. Trois mécanismes étant intervenus : tectonique des plaques (pour la distribution régionale), migration trans-océanique (pour les migrations entre îles), anthropochorie récente (pour les allochtones à l'hémisphère Sud). Des études précises, expérimentales notamment, pourrait préciser l'adaptation euryhaline des autochtones, le nouveau système de niches s'établissant après introduction accidentelle ou volontaire d'allochtones, les modifications pédogénétiques résultant de ces modifications.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BENHAM, W.B., (1903). — The geographical distribution of earthworms and the paleogeography of the antartic region. Rep. 9th meet. Austr. assoc. adv. sci., Hobart 1902, sect. D, 319-343.

BOUCHE, M.B., 1972. — Lombriciens de France. Ecologie et systématique. Ed. I.N.R.A., Ann. zool. — écol. anim., N.S., 72-2, 1-671.

BOUCHE, M.B., sous presse. — Evolution, distribution and organization of earthworms. I. The settlement of earthworms.

JAMIESON B.G.M., 1974. — The zoogeography and evolution of Tasmanian Olichaeta. *In* W.D. Williams (Red.) "Biogeography and ecology of Tasmania" ed. Junk, La Hague, Pays-Bas, 195-228.

MICHAELSEN W., 1903. — Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, unsbesondere der Inselm des subantarktischen Meeres. Wiss. deutsch. Tiefsee-Exped. Dampfer "Valdivia", Jena, 1898-1899, **3**, 4, 131-166.

MICHAELSEN, W., 1905. — Die Oligochaeten der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903, Berlin, 9, zool. 1, 1-58.

MICHAELSEN, W., 1922. — Die Verbreitung der Oligochäten im Lichte der Wegener'schen Theorie der Kontinentenverschiebung und andere Fragen zur Stammesgeschichte und Verbreitung diese Tiergruppe. Verhandl. naturwiss. Ver., Hamburg, **29**, 3, 45-79.

SIMS R.W., 1980. — A classification and distribution of earthworms, suborder Lumbricina (Haplotaxida : Oligochaeta). Bull. Brit. mus. (nat. hist.) zool. ser., **39**, 2, 103-124.

STØP-BOWITZ, 1969. — A contribution to our knowledge of the systematics and zoogeography of Norvegian earthworms (Annelida Oligochaeta : Lumbricidae). Nytt. mag. zool., **17**, 2, 169-280.

TETRY, A. (1947). — XVIII Oligochètes. *In* « Croisière du Bougainville aux îles australes françaises ». Mem. mus., N.S., **20**, 101-110.

WEGENER, A., 1920. — Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. *In* « Die Wissenschaft », Vieweg Verlag, Braunschweig.

DISCUSSION

Question (F. Bourlière) : *Avez-vous une idée de la durée de génération des vers de terre subantarctiques ?*

Réponse : Non, même en climat tempéré, cette connaissance fait généralement défaut objectivement. On peut supposer qu'elle est de l'ordre d'une année.

Question (M. Voisin) : *En décembre 1973, j'ai été témoin d'une introduction volontaire de vers de terre à l'île de la Possession par un fanatique de la pêche de la truite, qui trouvait que les vers de terre locaux ne valaient rien pour ça.*

Réponse : Il est étonnant qu'une simple marotte puisse être satisfaite sans contrôle. Le plus inquiétant n'est pas nécessairement l'introduction anarchique de Lombriciens, mais l'apport de sol avec toutes ses composantes biologiques. Il faudrait voir ce que sont devenus ces candidats involontaires à la vie insulaire.

Question (P. Tréhen) : *A quelles catégories écologiques peut-on rattacher ces vers de terre ? Peut-on envisager une nouvelle catégorie pour les « vers de terre » subantarctiques ?*

Réponse : Les espèces endémiques (*Acanthodrilidae*) sont des endogés vivant près de la surface. *Eiseniella tetraedra* est un *Lumbricidae* aquatique (des bords de cours d'eau) et *Dendrobaena rubida tenuis* est un épigé typique. Ces îles manquent totalement d'anécique; la question est de savoir si une telle catégorie pourrait y prospérer.